

高校生における負傷の発生要因に関する研究

三浦 卓 (G170009)

指導教員：佐藤 祐造

キーワード：高校生，負傷，短距離走，持久走・長距離走，バスケットボール

はじめに

わが国では、2013年から「健康日本21（第2次）」が展開されており、ロコモティブシンドローム（運動器症候群）対策を柱とした介護予防や社会参加を促し認知症を予防するなど、自治体や地域および職場とも連携して社会環境整備を図りながら、子どもから高齢者までを対象に身体活動・運動への積極的な参加が推進されている¹⁾。成長過程にある小学校、中学校および高等学校における体育授業や部活動の中で、スポーツ外傷・障害が発生することが多く、予防のためのコンディショニング指導などのニーズは非常に高いとされている。下村らは、小学生の負傷に関する調査研究を独立行政法人日本スポーツ振興センターの集積成績（平成19年度）を用いて行い、「学校生活において入院となる負傷を防止するためには、休憩時間中の児童の過ごし方、とりわけ転倒する危険性の高い遊具使用中の転倒防止や児童への安全指導などの対策を講ずる必要があることが示唆された」と結論づけている²⁾。

そこで、今回は同センターより高校生の災害給付に関する情報を提供いただき、集計、統計解析を行ったので報告する。

目的

東海北陸7県において高校生の学校管理下で発生した災害を対象に、全体的な災害の状況把握や負傷の発生要因を検討し、予防対策を立案すること。

方法

研究対象は、富山、石川、福井、岐阜、静岡、愛知、三重の東海北陸7県の高等学校等に在籍している生徒のうち、平成27年度に独立行政法人日本スポーツ振興センター名古屋支所から災害共済給付金を支給された災害（負傷・疾病）40,647件。県別、学年別、性別、曜日別、場所別、活動状況別、負傷部位別、負傷の種類別に分類し検討を加えた。

高校生の走行（短距離走：短距離，持久走・長距離

走：長距離）の負傷に関する研究は、短距離での負傷372件，長距離での負傷383件の計755件が対象で，負傷部位の比較箇所を「大腿部・股関節」，「膝部」，「下腿部」，「足関節」，「足・足趾部」とし，「短距離の負傷」と「長距離の負傷」に分け，負傷部位ごとにクロス集計し，項目間の割合の比較として χ^2 検定を行った。

高校生のバスケットボールでの負傷に関する研究ではバスケットボールを行う際の負傷7,218件を対象とし，骨折と関連する要因を明らかにするため，ロジスティック回帰分析を行った。従属変数を骨折の有無，独立変数を都道府県，性別，学年，時期，曜日，負傷場所，負傷状況，負傷部位とした。

解析方法はSPSS Statistics Version.24.0 for Windowsを使用し，有意水準は5%未満とした。

結果

1) 東海北陸7県の災害

県別の災害発生件数は富山県2,339件（5.8%），石川県2,621件（6.4%），福井県1,751件（4.3%），岐阜県4,380件（10.8%），静岡県7,039件（17.3%），愛知県18,119件（44.6%），三重県4,398件（10.8%）であった。

学年は1年生17,026件（41.9%）が最も多く，次いで2年生15,872件（39.0%），3年生7,749件（19.1%）であった。性別では男子25,328件（62.3%），女子15,319件（37.7%）であった。

曜日別は，平日は金曜日の災害が最も多かった。特に運動系部活動では土曜日，日曜日が多く，全体の約37%を占めていた。

場所は，学校内・校舎内16,879件（41.5%），学校内・校舎外14,323件（35.2%），学校外9,445件（23.2%）で，学校内・校舎内は体育館・屋内運動場，学校内・校舎外は運動場・校庭が最も多かった。

活動状況別では課外活動24,696件（60.7%），各教科等が9,009件（22.2%）で，運動系部活動や体育授業を含む項目で多かった。

負傷の種類は挫傷・打撲 10,912 件 (26.8%), 骨折 10,432 件 (25.7%), 捻挫 8,868 件 (21.8%) が多かった。

負傷部位は、下肢部が最も多く 16,872 件 (45.4%), 上肢部 10,912 件 (29.4%), 顔面部 4,500 件 (12.1%), 体幹部 3,303 件 (8.9%), 頭部 1,581 件 (4.3%) で、細かくみると足関節が最も多く 8,359 件 (22.5%), 次いで手・手指部 7,685 件 (20.7%) であった。

2) 高校生の走行の負傷に関する研究

大腿部・股関節は短距離の負傷と有意に(p<0.001)関連が強く、膝部(p<0.05), 下腿部(p<0.001), 足関節(p<0.001), 足・足趾部(p<0.05)は長距離の負傷と有意に関連が強かった (表 1)。

表 1 短距離と長距離の下肢部位での比較 (df=1)

下肢部位	短距離 (N=306)		長距離 (N=330)		p値
	n(件)	(%)	n(件)	(%)	
大腿部・股関節	159	52.0	62	18.8	<0.001
膝部	33	10.8	53	16.1	<0.05
下腿部	36	11.8	73	22.1	<0.001
足関節	48	15.7	94	28.5	<0.001
足・足趾部	30	9.8	48	14.5	<0.05

また、短距離を基準とした場合の長距離のオッズ比 [95%信頼区間] は大腿部・股関節 0.259 [0.184-0.364], 膝部 1.650 [1.650-0.364], 下腿部 2.198 [1.433-3.372], 足関節 2.196 [1.498-3.217], 足・足趾部 1.633 [1.010-2.647] であった。

3) 高校生のバスケットボールでの負傷に関する研究

県別の骨折件数は愛知県が 1,051 件 (42.1%) と最も多く、生徒 1000 人あたりの負傷の発生頻度は、三重県が 5.6 件で最も高く、富山県が 4.0 件で最も低かった。負傷部位は、手関節・手指部が 1,772 件 (71.0%) で最も多く、その骨折箇所は中節骨が 66.0%を占め、全体としてはPIP 関節周囲が約 80%であった。ロジスティック回帰による骨折のリスク要因 (表 2) は、都道府県では三重県に対し富山県のオッズ比 [95%信頼区間] (p 値) は 0.606 [0.452-0.812] (p=0.001) で有意に骨折リスクが低い結果であった。学年では3年生に対し1年生 1.173 [1.004-1.369] (p=0.044) で3年生に比較し1年生は約 1.2 倍骨折リスクが高かった。負傷部位では体幹部に対し、上腕・前腕部 2.766 [1.755-4.36] (p<0.001), 手関節・手指部 6.521 [4.831-8.803] (p<0.001) で、体幹部に比較し上腕・前腕部は約 2.8 倍、手関節・手指部は約 6.5 倍、骨折リスクが高かった。一方、臀部・大腿部 0.258 [0.128-0.521] (p<0.001), 膝・下腿部 0.538 [0.379-0.764] (p=0.001), 足関節・足趾部 0.557 [0.409-0.758] (p<0.001) で、体幹部に比較し、臀部・大腿部より末梢の身体部位で骨折リスクが低かった。

表 2 骨折のリスク要因 (N=7,218)

	独立変数	オッズ比	95% 信頼区間	p値
都道府県	三重県(ref.)	1		
	富山県	0.606	0.452 - 0.812	0.001
	石川県	0.890	0.678 - 1.170	0.404
	福井県	0.946	0.698 - 1.282	0.720
	岐阜県	0.834	0.657 - 1.059	0.137
	静岡県	0.999	0.805 - 1.241	0.995
性別	愛知県	0.898	0.742 - 1.086	0.268
	女子(ref.)	1		
学年	男子	1.119	0.996 - 1.257	0.058
	3年生(ref.)	1		
	1年生	1.173	1.004 - 1.369	0.044
時期	2年生	1.078	0.923 - 1.258	0.343
	休暇(ref.)	1		
	通常期	0.895	0.731 - 1.094	0.278
曜日	土日(ref.)	1		
	平日	0.989	0.832 - 1.175	0.897
負傷場所	学校外(ref.)	1		
	学校内・校舎内	0.916	0.748 - 1.122	0.396
	学校内・校舎外	1.256	0.809 - 1.948	0.309
負傷状況	体育授業(ref.)	1		
	球技大会	0.882	0.764 - 1.260	0.981
負傷部位	部活動	0.860	0.739 - 1.001	0.052
	体幹部(ref.)	1		
	頭頸部	0.989	0.711 - 1.374	0.945
	上腕・前腕部	2.766	1.755 - 4.360	< 0.001
	手関節・手指部	6.521	4.831 - 8.803	< 0.001
	臀部・大腿部	0.258	0.128 - 0.521	< 0.001
足関節・足趾部	膝・下腿部	0.538	0.379 - 0.764	0.001
	足関節・足趾部	0.557	0.409 - 0.758	< 0.001

考察

走行の研究では、短距離走の負傷は大腿部・股関節との関連が強く、肉離れを含む挫傷・打撲の割合が高かった。一方、持久走・長距離走の負傷は膝部から末梢部との関連が強く、足関節では捻挫、足・足趾部では骨折の割合が高いなど、高校生の負傷も一般的に受傷しやすいとされる負傷内容を支持する結果であった。筋肉のストレッチング、ランニングフォームの修正、走行距離の制限など、競技の特性に合わせたコンディショニングが必要であると推察される。

バスケットボールの研究では、体幹部に比較し上腕・前腕部、手関節・手指部の骨折リスクが高く、特にPIP 関節周囲の骨折には注意が必要であり、動作指導や準備運動、テーピングの使用などの競技特性に合わせた予防対策を立案した。また、3年生に比較し1年生の骨折リスクが高く、経験的な要素や教育カリキュラムが影響していると推察される。

参考文献

1) 佐美靖・花井篤子 (編) :生涯スポーツと運動の科学 (改訂2版) .市村出版,2016.
 2) Shimomura J, Morita I, Nakagaki H, Ohsawa I, Sato Y : The risk of injuries resulting in hospitalization in Primary School Students. School Health 9:33-44,2013.